

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-115432

(43)Date of publication of application : 08.05.1989

(51)Int.Cl.

B01D 53/26

B01D 53/26

(21)Application number : 62-272771

(71)Applicant : YAMAMOTO TOICHI

(22)Date of filing : 28.10.1987

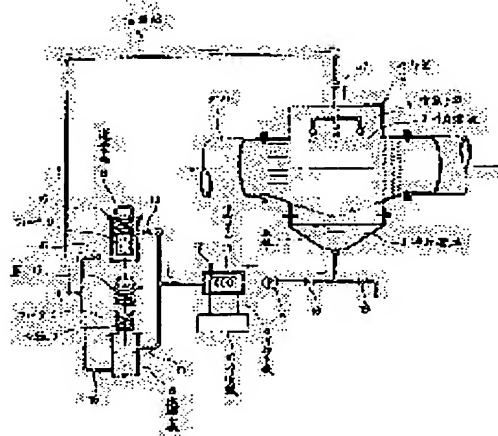
(72)Inventor : YAMAMOTO TOICHI

(54) METHOD AND APPARATUS FOR COOLING BY LIQUID SPRAY TYPE

(57)Abstract:

PURPOSE: To carry out the efficient dehumidification by spraying cooling solution of low temp. into the gas contained with water to freeze and solidify the water into ice particles and at the same time to cool and dry the gas, and circulating the solution after removing the ice particles from the solution containing the ice particles by filtration.

CONSTITUTION: The cooling solution 3 of silicone oil, etc., is sprayed by a spray means 4 in a cooling chamber 2 to be brought into contact with the air contained with water sent from a duct 1, and the water is freezed and solidified and the air is cooled and dried. The cooling solution 3 containing ice particles 7 is sent a filter means 8 through a preliminary cooling means 6 cooling the solution 7 to promote the solidification and the ice particles are collected by filtration. Then, the cooling solution is sent to the cooling chamber 2 to be circulated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

を水分が氷結するに充分な低温に冷却させるものであり、例えば図示例の如く冷凍装置と連通した冷却コイルと温度センサーとを有する。この冷却手段を設ける位置は、例えば冷却液配管の冷却手段を設ける位置は、例えば冷却液配管の前方で氷結・凝結した氷粒を通過手段の前方に設置させるため、第1図の如く冷却室内から液槽理器の途中で、通過手段の前位置に設けるのが望ましい。また例えば第2図の如く冷却室内の気体通過部分や下方の液槽より部、またはその所れか一方に設けてもよい。さらに、冷却液配管を例えば40〜50度程度にまで冷却して用いるのであれば、冷却液配管の噴霧を受ける気体中の水分はそれだけで充分に、フィルタで阻害される大きな氷粒内に氷結・凝結するので、冷却手段は通過手段の後位置に設けておいてもよい。

氷粒を通過して取り除く通過手段は、上記の如く氷粒を通過し得るメッシュのフィルタの、取り外し可能に設けてなる。なおフィルタ例は、噴霧手段が目詰まりしない程度のメッシュ

空気・ガス加気体をダクト(1)に通過させる。

これにより、冷却室内を通過する気体には、噴霧手段(4)から気体中の水分を氷結するに充分な低温の冷却液配管が、均一に噴霧される。そこで気体は冷却されるとともに、気体中の水分が冷却され氷結・凝結して冷却液配管に取り込まれるので、気体は乾燥する。この冷却・乾燥した気体はエリミネータ(図示略)を経て、ダクト(1)から送り出される。

他方、上記の際に氷結化した氷粒を含む冷却液配管は、その後通過手段(4)へ送られるが、第1図・第2図の如く通過手段の前位置に冷却手段を設けてあれば、冷却液配管中の氷粒はそこでさらに凝結が進み、大きくなくなく通過手段へ達する。また上記のように、冷却手段を通過手段の後位置に設けても、冷却液配管がそこで例えば40〜50度程度にまで冷却されておれば、氷粒は同じく充分に凝結が進み大きくなくなく、それ一つを通過手段に並列状に配置くとも所れか一方を選択使用可能に並列状に配置

であればよく、それより細かい氷粒は冷却液配管とともに再循環させても差し支えない。そして通過手段例は、2個以上を並列状に配置して設け、各々へのバルブの開閉の操作によりその何れか一つを選択的に使用可能で、かつ取り出したフィルタ内に付着の氷粒を除去するようにしてある。なお各通過手段例は、出入口の圧力差を計測して、フィルタの目詰まり状態を検知可能としておくのがよい。

冷却室内から噴霧手段(4)へ戻る液槽理器は、例えば図示例の如く配置すればよい。図において、(4)はポンプで、冷却液配管を熱よく循環させるものである。図は通過手段の直、即ち噴霧手段は必ずしもバルブである。

作用

つまり、本発明の作用・作動状態を述べる。

冷却手段で水分を氷結するに充分な低温に冷却した冷却液配管を、冷却室内の噴霧手段(4)から冷却液配管下部を経て液槽理器を通過して戻る如く循環させておく。この状態で、水分を含んだ

法および装置は、凍結再生用の装置や加熱の必要がなくなり、装置の簡素化とランニングコストの低減を図ることができ、また冷却・乾燥の用途・目的に応じた冷却液を選択使用できるとともに、除霜時に冷却装置の運転停止の必要がなくなり、かつ除霜のための特別なエネルギーも不要にすることができ。

即ち、従来のこの種の冷却装置は、装置内に送り込まれた水分を含む気体に、冷却液を噴霧すること、水分を冷却液に吸収させて、気体を冷却・冷却して送り出し、他方冷却液は、加熱して溶液中の水分を大気へ放出させるとともに、その後は加熱を行ってエネルギーを空気を冷却・乾燥させるのに必要なエネルギー以上の能力で冷却し、それを循環させて再使用するものであった。またその際の凍結再生のため凝結器が必要になり、そこで用いる冷却液のエナレングリコールは加熱で腐食性を増すので、ステンレスのようない腐食性の材料を用いる必要があったり、さらにエナレングリコールがダクトから食品等に付着・

また、目詰まりしている方の通過手段は、フィルタを取り出せば、付着している氷粒を除去することができ。そしてその氷粒の除去は、例えば手動でも容易にできるで、上記従来技術のような除霜用の特別なエネルギーは不要となる。

さらに本発明での冷却液は、従来のようなエナレングリコールを用いる必要がなく、冷却・乾燥の目的・用途によって、様々なものの中から選択して用いることができる。そのため冷却液に、例えばシリコンオイルその他の無味・無臭でかつ安全性のあるものを用いることもでき、冷却液がダクトを通過して、仮に食品等に付着・汚染したとしても、エナレングリコールの場合と異なり、味・品質等に全く問題が生じない。

しかも本発明では、冷却液にエナレングリコールを用いないことにより、装置にステンレス材を用いたり、凍結再生装置を設ける必要がなく、また加熱も不要となる。そのため、装置のコストダウンと簡素化、およびランニングコストの低減を図ることができ。

汚染して、味・品質を害することもある。

さらに他の従来の冷却手段では、冷却液が凝結が付き、その霜が熱効率を下げるので、それを定期的に除去することが必要になる。しかし従来の各除霜手段は各々、時間がかかる上に装置の運転を停止せねばならぬばかりで、電気エネルギーや、水・液の処理・管理に問題があり、しかも凝結のための熱エネルギーの内、ある程度は、装置・冷却室の加熱源となってしまう。これに対して本発明では、気体に冷却液を噴霧して気体を冷却・乾燥させて送り出すとともに、気体中の水分は冷却液の噴霧で氷結させて、通過手段のフィルタで捕集するものであり、かつその通過手段は何れか一つを選択使用可能に2個以上を並設するとともに、フィルタを取り外し可能としてある。

それゆえ本発明は従来の手段と異なり、通過手段の故障時には、フィルタが目詰まりしている通過手段から、他の一つの通過手段に切り換えることにより、冷却装置の運転を続けることができる。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明の実施例を示すものであり、第1図は本発明の実施に用いる液噴霧式冷却装置の一部・横断線正面図、第2図は他の実施例の冷却室の一部横断線正面図である。

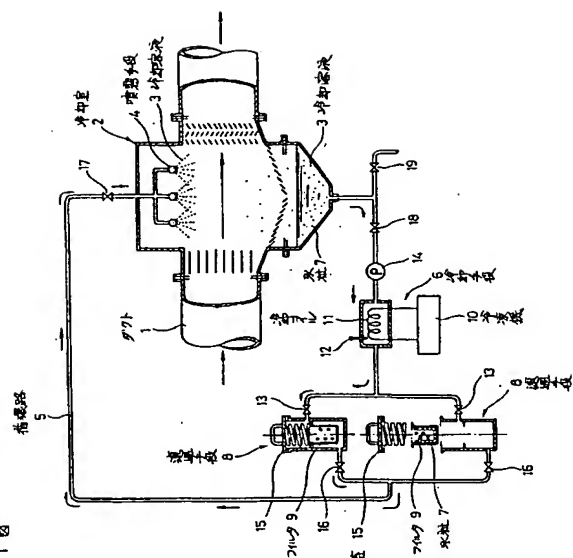
図面符号 (1)ダクト、(2)冷却室、(3)冷却液、(4)噴霧手段、(5)液槽理器、(6)冷却手段、(7)氷粒、(8)通過手段、(9)フィルタ。

出願人 山 本 十 一

代理人 京 口 清



第1図



第2図

